HITACHI
日立建機株式会社

パーツカタログや各種マニュアル、営業資料に 3D データを徹底活用 — グローバルで活躍する建機メーカー

日立建機グループの製造する製品の例

(c) 日立建機株式会社

■今回、取材にご協力いただいた皆様

ドキュメントセンタ
技師
大谷　清彦　様

ドキュメントセンタ
久冨　美幸　様

日立建機での XVL 活用

建設機械や運搬、環境関連の機械をグローバルに展開する日立建機では、仕向け地やお客様の用途に合った製品を数多く出荷している。2000 年に 3D CAD を導入し、パーツカタログへの適用が始まった。2000 年から 2003 年までに 22 モデルへの適用を行い、制作費と工数をそれぞれ半減させるという目標ができた。

2006 年より適用開始された EU Stage 3A の排ガス規制に伴うモデルチェンジでは、同時期に発売される機種数が増加したことによる作業量の大幅な増加が見込まれていた。

そのため、パーツカタログ、取扱説明書、サービスマニュアルの整備も急ピッチで進める必要があり、パーツカタログ作成のための新システムの提案が行われ、XVL を活用したソリューションが採用された。幹部や設計部の上層部からもこの提案に対する反対意見はなかったという。ある幹部は「この新しいシステムの適用がなかったら、乗り切ることができなかっただろう」と当時を振り返る。

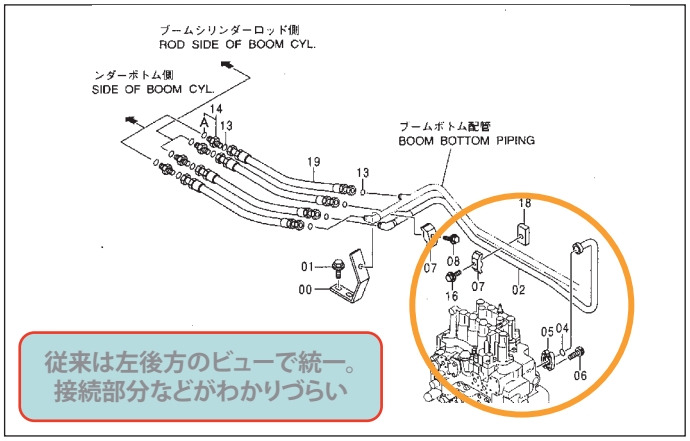
これまでのパーツカタログ作成と新方式

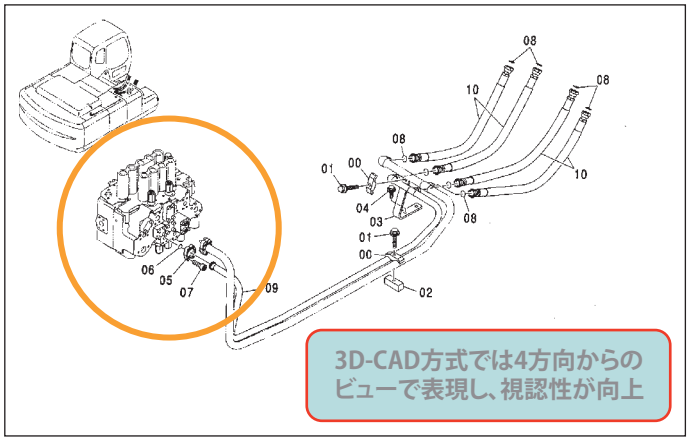
一般的な油圧ショベルは、約 15000 点の部品から構成されており、作成されるパーツカタログは数百ページになる。さらに、1 年間で 200 種類を超えるパーツカタログが作成されている。印刷されたパーツカタログは 1 年半程度で改訂される。そのため、パーツカタログ作成業務の効率化は、ビジネス拡大のための急務だった。

当初は、2D の図面から、イラスト業者が手書きで作成し、Adobe Illustrator でイラストを仕上げていた。この方法では、多大な工数がかかるため、1 枚あたり数万円のコストがかかる。この節減が課題となった。

次に、3D CAD をイラスト作成業務に適用した。制作費は 50% 削減され、作成期間も 30% 削減できた。さらにこれまでは単一の方向から見た図で統一されていたものが、4 方向のビューを採用したことで、イラストの視認性が向上した。

3D CAD を利用してわかりやすくなったイラスト





(c) 日立建機株式会社

ところが、設計データは機密データのため、そのままイラスト作成業者に渡すことはできない。あらかじめ、分解などのデータ整備を社内で行う必要があり、準備にかかる社内の工数が 2 倍になってしまった。さらに、3D CAD は操作が難しい上、データが重く、処理に時間がかかる。結果として、作成期間の短縮にはつながらなかった。

適用機種の拡大に備え、新システムの構築に着手した。その目的は、イラスト作成作業の効率化と費用の低減、汎用 PC での作業、部品構成情報の有効活用、印刷物と電子媒体の両方での活用、既存システムとの連携、そして、作業工程全体での期間短縮だった。

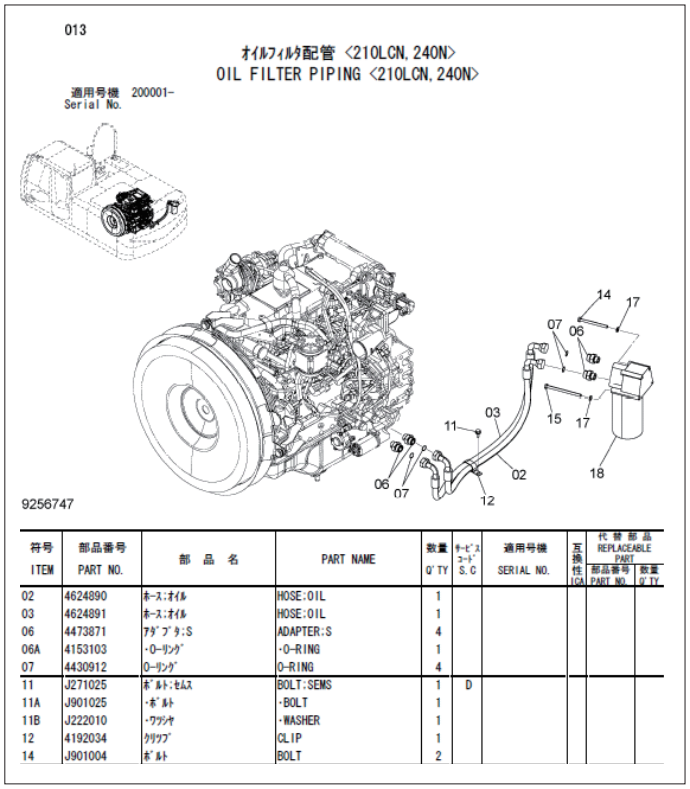
XVL は、CAD と比較して、データ量は 1/100 以下になり、無償のビューワを利用すれば、誰もが参照できる。通常のパソコンでの編集作業もう容易で、結果の印刷や Web での配信も可能だ。こうした特徴から、作業時間の短縮と作業効率の向上が期待できると判断し、新方式では、XVL ソリューションを採用した。

まず、パーツカタログの 1 ページに表示される「装置」と呼ばれる単位ごとに CAD データを XVL データに変換する。この XVL と部品構成表を使い、XVL PDM Connector (日立ハイテクソリューションズ) で、設計上の部品構成と後工程の部品構成を自動でマッチングする。さらに、XVL Studio を利用して部品単位に分解し、XVL Web Master で SVG 形式のイラストを生成する。できあがったイラストデータは Adobe Illustrator により、サイズ変更および引き出し線や番号の位置修正など最終仕上げをする。

このフローに切り替えたことで、3D データと部品表のマッチング、分解作業などのモデルの編集、そして仕上げまで、イラスト作成の一連の作業をアウトソーシングできるようになった。さらに、イラスト作成のフローが確立したことで、イラストを描くスキルが十分でないスタッフでもイラスト作成が可能になり、作成コストを低減することにつながった。

現在、3D 設計が適用されている中小型の建機、クレーン、ミニショベルなどでは 100%、その他の環境向けや道路向けの建機も新機種は 100% が 3D 設計されているという。これらのパーツカタログはすべて XVL から生成されている。

パーツカタログでの利用例


013

オイルフィルタ配管 <210LCN, 240N>
OIL FILTER PIPING <210LCN, 240N>

適用号機 200001-
Serial No.

9256747

符号 ITEM	部品番号 PART NO.	部品名	PART NAME	数量 Q'TY	サービスコード S.C	適用号機 SERIAL NO.	互換性	代替部品 REPLACEABLE PART 部品番号 PART NO.	数量 Q'TY
02	4624890	ホース:オイル	HOSE:OIL	1					
03	4624891	ホース:オイル	HOSE:OIL	1					
06	4473871	アダプタ:S	ADAPTER:S	4					
06A	4153103	・O-リング	・O-RING	1					
07	4430912	O-リング	O-RING	4					
11	J271025	ボルト:セムス	BOLT:SEMS	1	D				
11A	J901025	・ボルト	・BOLT	1					
11B	J222010	・ワッシャ	・WASHER	1					
12	4192034	クリップ	CLIP	1					
14	J901004	ボルト	BOLT	2					

(c) 日立建機株式会社

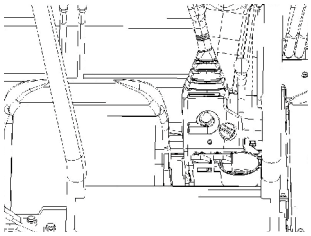
導入効果と今後の課題

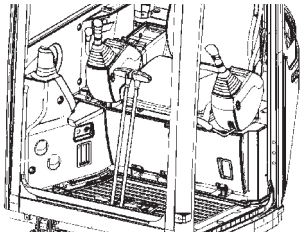
新システムの導入により、当初の予想をはるかに上回る導入効果が得られた。作成期間は、3D CAD データから作成していたときに比較して、約 20% 短縮した。コストについても、ほぼ半減している。手作業でイラストを作成していたときに比較すると、それぞれ 50%、85% の削減効果となる。結果的に年間数千万円レベルのコスト削減につながっている。

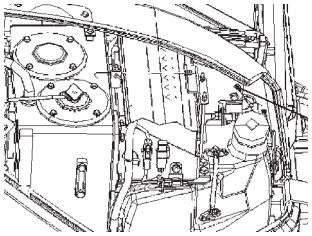
各種ドキュメントでの XVL 活用

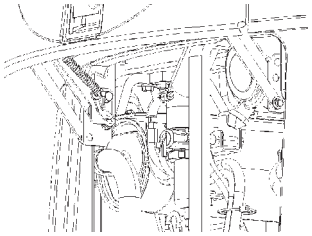
XVL を使ったイラストは、取扱説明書、サービスマニュアルのイラストへの活用も行っている。取扱説明書やサービスマニュアルのイラストは、実物が閲覧者の目の前にあることが前提なので、XVL から自動作成したイラストをそのまま利用しても、ものの形は正しく伝わり、問題はないという。

取扱説明書でのイラスト利用例


運転席周り


キャブ内

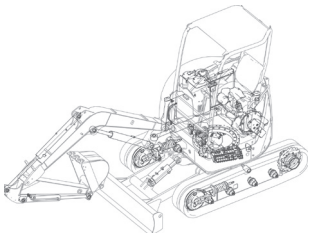

タンク周り


エンジンルーム

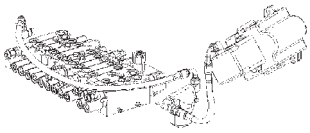
(c) 日立建機株式会社

powered by XVL

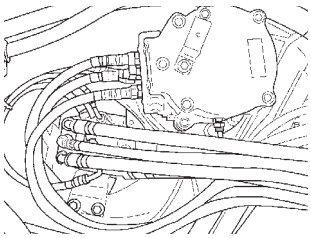
サービスマニュアルでのイラスト利用例



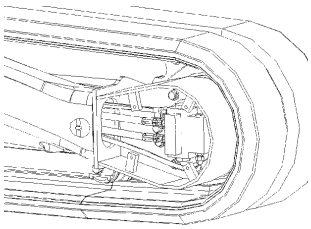
機器レイアウト図



油圧機器性能測定



旋回装置脱着

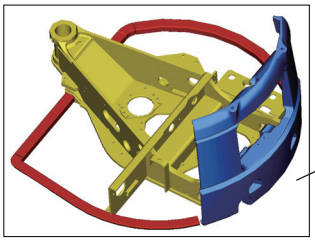


走行装置脱着

(c) 日立建機株式会社

さらに、XVL を利用することで機能や構造が明確に伝わる図が手軽に作成できるため、販売促進用の資料にも構造を説明するためのイラストを掲載している。
また、カタログなどに使用する実機の写真撮影の際に、デザイナーやカメラマンと撮影カットの事前検証にも XVL を利用している。無償ビューワ上で角度を自由に変えて検証できるため、好評だという。

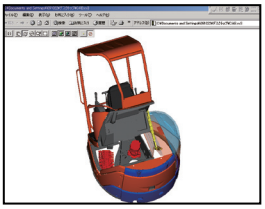
販促資料作成でのイラスト活用例（構造説明用）



フレーム構造の説明用イラスト

(c) 日立建機株式会社

販促資料での XVL 利用（撮影カットの事前検証）



(c) 日立建機株式会社

今後の予定

パーツカタログ制作においては、さらなる工数の削減を目標としている。最後に残った課題が既存システムとの連携強化である。HOP（Hitachi Online Parts catalog）というオンラインのパーツカタログシステムが別に開発されており、これが社内でも古くから運用されてきた。もちろん、HOP 内のイラストは XVL から作成されたものであるが、XVL ベースのパーツカタログのコンテンツそのものが利用されているわけではない。このシステム上で XVL ベースのパーツカタログを稼動させることが計画されている。
また、取扱説明書・サービスマニュアル・営業資料において、より積極的に活用の範囲を拡大していく計画だ。

【ご協力】日立建機株式会社、株式会社日立ハイテクソリューションズ

LATTICE TECHNOLOGY

【お問い合わせ】
ラティス・テクノロジー株式会社
技術コンサルティング本部

〒102-0074 東京都千代田区九段南 3-8-11　飛栄九段ビル 4F
TEL　：03-5212-5121
E-mail：casual3d@lattice.co.jp
WEB　：http://www.lattice.co.jp

記載されている会社名・商品名は、各社の登録商標または商標です。本事例集の内容を無断で転載、翻訳、複製、引用することを禁じます。